フルオロカーボン回収装置

FUSO

Refrigerant Recovery Machine

取扱説明書

Instruction Manual

株式会社FUSO

目　次

はじめに

この取扱説明書は *フルオロカーボン回収装置 G5Twin-musashi* の操作と取扱い方法について説明しています。当製品を安全かつ適切にご利用頂くにあたり、下記の注意を必ず読んでからご使用ください。

安全上の注意

この取扱説明書にはお使いいただく方々への危害あるいは物的損害を未然に防ぎ、製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しております。その表示の意味は次の通りです。

表示	表示の意味
⚠ 警　告	この表示を無視して取扱いを誤った場合、危険な状況が発生し、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
⚠ 注　意	この表示を無視して取扱いを誤った場合、危険な状況が発生し、使用者が中程度の障害や軽傷を負う可能性が想定される場合及び物的損害の発生が想定される内容を示します。

ご使用上の注意

- 温度が 40℃以上になる場所で使用したり、置いたりしないでください。
- 雨や水などで濡らさないでください。感電や漏電事故の原因になります。
- カバーを外したり分解した状態で運転しないでください。回転物の破損が起こり、故障やケガの原因になります。
- 可燃性ガスや引火物のある場所で使用しないでください。火災の原因になります。
- 換気の悪い所、密閉された場所では使用しないでください。
- 万一フロンが漏れた場合、窒息等の危険があります。
- 本装置に使用できる回収容器は、FC3 です。
- 異常時は運転を停止して電源プラグを抜いてください。
- 修理の依頼はディーラーまたは販売店を経由してご依頼ください。もし当説明書に記載されていない修理や分解清掃を行った場合、規定の補償を請けかねることがございます。
- リークのテストをする時に酸素は使用しないでください。加圧状態で酸素がオイルと混ざると爆発の危険があります。
- 容器のバルブはゆっくり開いてください。ガスの流れを急に制御することは危険をともないます。

警　告

- システム、容器内での冷媒の混合に気をつけてください。容器、フィルターは同じ種類の冷媒に使用してください。
- 冷媒システム内に水分が入ると、壊れる原因になります。冷媒システムと接続するものは乾燥と清潔を保ってください。

注　意

- 装置本体や部品の変形、ゴムホースの劣化及び腐食等の日常点検を行ってください。
- 粗暴な取り扱いをしないでください。
- 風通しの良いところで使用してください。
- 作業を行う際は必ずゴーグル、革手袋を着用してください。
- 装置本体やホース等の内部で、冷媒が液封状態にならないようにしてください。
- 長期間ご使用にならない場合は、必ず電源スイッチを「OFF」にした後、電源プラグをコンセントから抜いてください。
- 火災の原因を減らすため、過熱の原因となる延長コードは使用しないでください。もしどうしても使う場合は、φ2 以上のコードを 4.5m 以下で使用してください。又、コードはドラムに巻いたまま使用せずに、全て巻き出した状態で使用してください。
- 製品を落下させたり、水滴が付着したりしないよう、取扱には十分配慮してください。

重要な一般情報

フロンガス回収機 G5Twin を操作する前に、次の事を読み、従ってください。

●容器のバルブは冷媒のリークを防ぐ為、必ずシールキャップを取り付けてください。

●装置は平らな所で操作してください。

●G5Twin は圧力停止スイッチを持っています。システム内の圧力が3．0MPa になると、自動的に装置を停止させます。

●容器への冷媒の過充填に気をつけてください。過充填は爆発の危険があります。

●容器とフィルターは一度使用したら、その冷媒専用で使ってください。一度使用した容器を使うときは完全に空にしてから、真空引きをしてください。窒素が入っている容器はそれを放出してから、真空引きをしてください。

●コンプレッサー焼けを起こしたシステムからは、絶対にフロンガスを回収しないでください。フロンガス回収機が損傷いたします。

●使用時間 1000 時間を目安としてコンプレッサー内パッキン類の交換をお勧めいたします。

●装置内に残った冷媒を容器に移すには、セルフパージ運転を参照してください。回収機内に残留冷媒がありますと、ピストンシールの劣化が進み、ガス漏れを誘発する原因となります。又、コンデンサ内に残った液体冷媒は蒸発して、構成物品を壊す可能性があります。

●インレットフィルターは冷媒回収毎に汚れを確認し、クリーニングして使用してください。汚れがひどい場合は新しいインレットフィルタに交換してください。（イントレットフィルタのクリーニングと交換を参照）

●FC－1、2の冷媒、特にR22を多量（5kg 以上）に回収する場合は回収ボンベの可熔栓を溶かす可能性があります。（60℃－3℃）左側の圧力計が0．3MPa 位に右側の圧力計が2．0MPa を超えないように、お手持ちのマニホールドゲージの青色バルブを閉じる方向で圧力を調整してください。

●ドライヤフィルタは定期的の交換してください。
交換の目安（回収量） 水分除去が目的の場合：約30kg～40kg（使用しないときは、必ずフィルターキャップを締めてください、水分除去能力が著しく低下いたします）。スラッジ等異物混入防止が目的の場合：約80kg～100kgとなります。

1.製品について

1.1 製品の概要

本装置はフルオロカーボン (フロンガス)の回収を行うための装置です。

1.2 製品の特長

1／2馬力のツインコンプレッサーと大容量のツインコンデンサを採用し、小型軽量ながら驚異のパワーで高速回収(R22ガス回収200g／分)を実現しました。既存の回収機に比べてシンプルな構造となっておりメンテナンスも簡単です。

2.製品の構成

製品は以下の構成からなります。
商品が届きましたら開梱の上、部品の不足、破損等をご確認ください。不具合がありましたらご購入販売店を通して至急ご連絡願います。

構成品

① **フルオロカーボン回収装置本体　1 台**
② **1/4"フレアボールバルブ付強力チャージングホース(1.5m)　1 本**
③ **R410A ホースアダプタ 5/16"F メス×1/4"F オス　1 個**
④ **ドライヤフィルタ　1 個**
⑤ **ドライヤフィルタ取り付けホース　1 本**

3. 操作方法

通常冷媒回収の手順

1） 下図のように G5Twin と冷媒システム、回収ボンベなどを接続し、設置してください。全ての接続部が間違いなく、きつく締め付けられていることを確認してください。

A. 冷媒システムの高圧ポートとマニホールドゲージの高圧ポートを接続。
B. 冷媒システムの低圧ポートとマニホールドゲージの低圧ポートを接続。
C. ドライヤフィルタ取り付ホース(45℃曲がり側)をG5Twinの吸入口ポート（青側）に接続。

D. ドライヤフィルタ取り付ホースにドライヤフィルタを取り付けてください（ドライヤフィルタは本体の⇒方向をG5Twinに向ける）

E. マニホールドゲージの中央ポートとドライヤフィルタを接続。（できればこの間にサイトグラスを配置してください。）

ドライフィルタの交換目安

・水分除去が目的：回収量約30kg～40kgで交換

（使用しないときはドライヤフィルタのキャップをしっかりと締めてください）

・スラッジ等異物の除去が目的：回収量約80kg～100kgで交換

2） G5Twin を100V の電源に接続します。電源コードを延長する場合は必ず太さΦ2以上のコードで長さ4．5m以内のものにしてください。（コードはドラムには巻いたまま使用しないで下さい。）

3） 吸入口バルブ（青バルブ）を CLOSE にしてください。電源投入時にコンプレッサーをスムーズに起動することができます。

4） 回収容器の液体側バルブ（赤バルブ）と G5Twin の吐出口バルブ（赤側）を開いてください。（注意：バルブはホースとその接続部にリークがないか調べるためゆっくりと開いてください。）

5） マニホールドゲージの液体側ポート（高圧側）を開いてください。液体回収を最初に行うことによって冷媒回収時間を最短にすることができます。

6） フロントパネル左上の電源 ON/OFF スイッチを押して電源ランプが赤く点灯したことを確認して後で、さらにフロントパネル右上の START スイッチを押して、G5Twin の電源を入れてください。コンプレッサーとファンが同時に起動します。

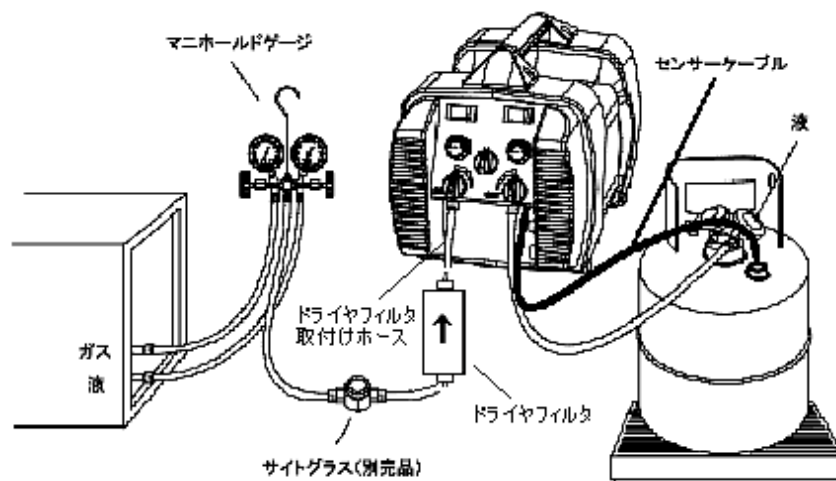
7） G5Twin の吸入口バルブ（青バルブ）をゆっくりと開きます。

8） 液回収が全て終わったら、ゆっくりとマニホールドゲージの気体側ポート（低圧側）を開けます。気体のフローを最大限に促すため、バルブは最大に開きます。

9） 指定された真空度に到達するまで G5Twin を運転させます。

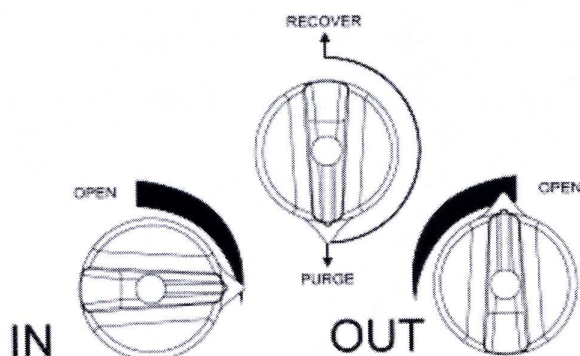
10）マニホールドゲージと G5Twin 両方にある全てのバルブを閉じます。

11）G5Twin の電源を OFF にしてシャットダウンします。

12） 回収ボンベのバルブをすべて閉じて、ホースと取り外します。

G5Twin のセルフパージ（クリーニング）の手順

セルフパージとは？

G5Twin 内の残留ガスを排出する機構です。各種の冷媒を同じ G5twin で回収する際に、前回回収した冷媒が残留していると、異種冷媒が混合してしまいます。複数種の冷媒回収を行う場合には必要行います。

1） 回収終了後、G5Twin を接続している冷媒システムの全てのポートを閉じます。（G5Twin と回収ボンベはそのままです）
2） G5Twin の吸入口バルブ（青バルブ）を閉じます。
3） 高圧自動停止を防ぐため、G5Twin の電源を落とします。
4） 真ん中にある回収・パージ（RECOVERY/PURGE）バルブをパージ（PURGE）にします。
5） 再度 G5Twin を起動し、好ましい真空度まで運転させます。低圧側（青バルブ上）のゲージがゼロより下を指します。この際、高圧ゲージ(赤バルブ上)は高圧を維持しますが問題ありません。
6） G5Twin および回収ボンベの全てのバルブを閉じます。
7） G5Twin の電源を OFF にし、真ん中にある回収・パージ（RECOVERY/PURGE）バルブを回収（RECOVERY）にします。

プッシュ･プル冷媒回収法の手順

プッシュ･プル冷媒回収ってなに？

回収する機器内に液として冷媒が溜まっている時に回収時間を早める機能です。回収する機器の気体側に圧力をかけると共に、回収容器の冷媒を吸引することで容器内の圧力を下げ、回収する機器に溜まっている液を回収容器に移送します。

１）　下図のように G5Twin と冷媒システム、回収ボンベなどを接続し、設置してください。全ての接続部が間違いなく、きつく締め付けられていることを確認してください。

A.　冷媒システムの低圧ポートと G5Twin の吐出口ポート（赤側）を接続。

B.　冷媒システムの高圧ポートと回収ボンベの液体側ポート（赤バルブ）を接続。

C.　G5Twin の吸入口ポートと回収ボンベの気体側ポート（青バルブ）を接続。（できればこの間にサイトグラスを配置してください。）

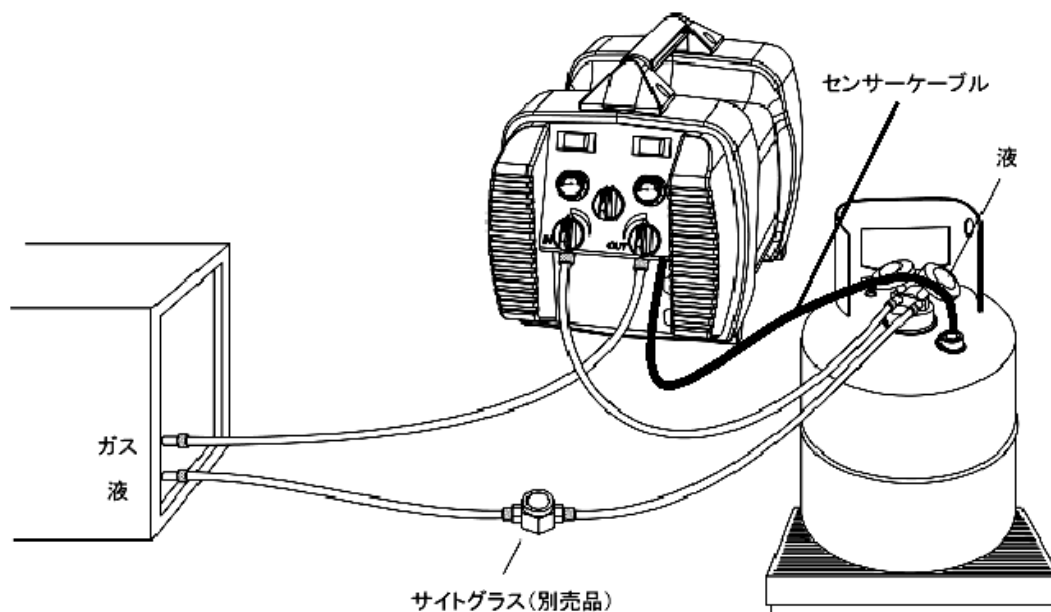
注意：　この時点では回収ボンベのバルブは全て閉じるようにしてください。
　　　また、回収機の切り替えバルブはパージ側に切り替えてください。

２）　G5Twin のバルブをゆっくりと開けます。

３）　G5Twin の電源を入れます。

４）　回収ボンベと冷媒システムのバルブをゆっくりと開けていきます。

５）　作業が終わったら、G5Twin の電源を OFF にし、全てのバルブを閉じます。

６）　これで残った気体回収を通常回収方法で行うことができます。

ボンベクーリング（冷却）の手順

1） 下図のように G5Twin と回収ボンベを接続し、設置してください。全ての接続部が間違いなく、きつく締め付けられていることを確認してください。

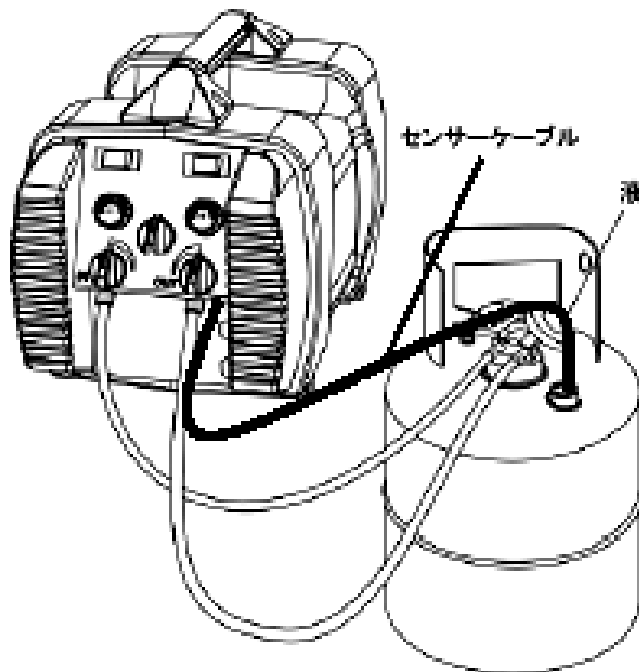
  A. G5Twin の吸入ロポート（青側）と回収ボンベの気体側ポート（青バルブ）を接続。

  B. G5Twin の吐出ロポート（赤側）と回収ボンベの液体側ポート(赤バルブ)を接続。

2） 全てのバルブを開けます。

3） G5Twin を起動させます。

4） G5Twin の吐出ロポート(赤側)を回して、吐出ロポート圧力が吸入ロポート圧力より少なくとも約0．7MPa 以上大きくなるように調整します。（但し、圧力の差が約2MPa 以上にはならないようにしてください。）

5） 回収ボンベが冷たくなるまで運転を続けます。

回収・ボンベクーリング（冷却）法の手順

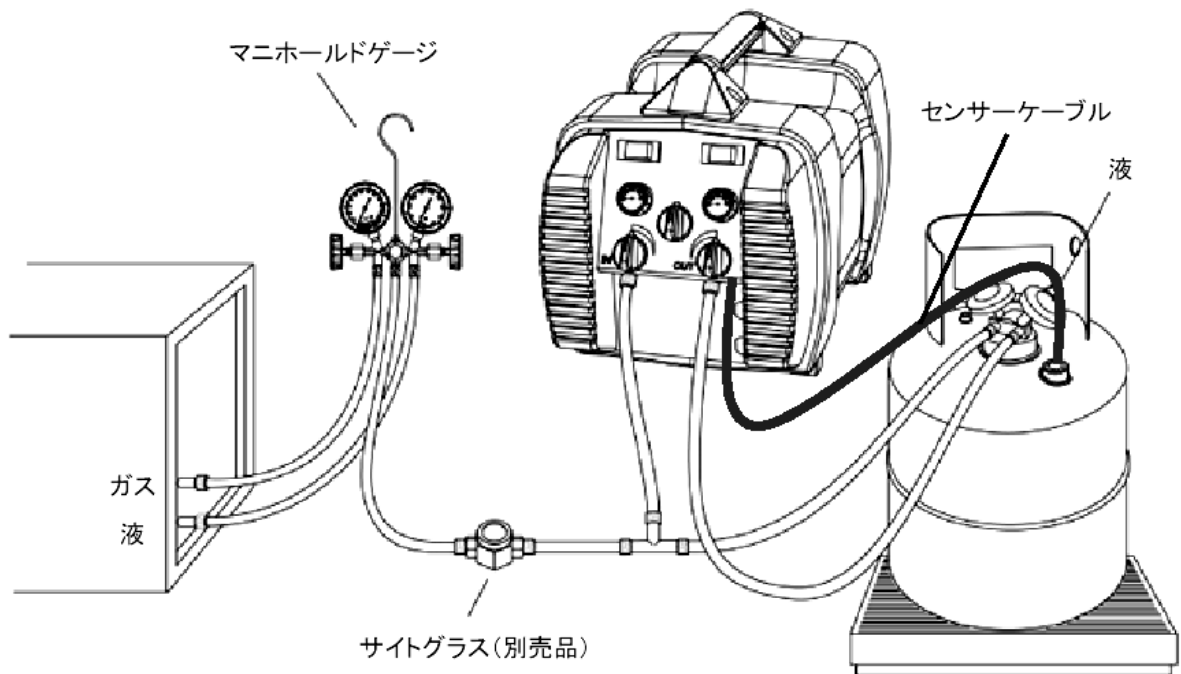
下記の通りに接続すると、回収と同じ（交互）に回収ボンベをクーリングすることができます。

●**通常回収時**： 回収ボンベの気体側青バルブを閉じる。

●**ボンベクーリング時**：

A. 回収ボンベの気体側青バルブを開ける。

B. マニホールドゲージのバルブは全て閉じる。

C. 先述のボンベクーリングの手順 3）～5）を繰り返し行う。

4. 手入れ及びメンテナンス

回収後の管理

回収機内部に回収した冷媒が残っている状態で保管しますと、ピストンシールが冷媒やオイルを吸い劣化しやすくなり、内部からガスが漏れるという症状が起こります。（回収作業が行われる状態にもよりますが、１～２年あるいはもっと早く症状が現れる場合もあります。）

作業が終了し保管する場合には、切り替えのバルブをパージから回収にし、吸入側・吐出側のバルブを開き、カラ運転をさせて、吸引・吐出しているかを確認してから保管してください。

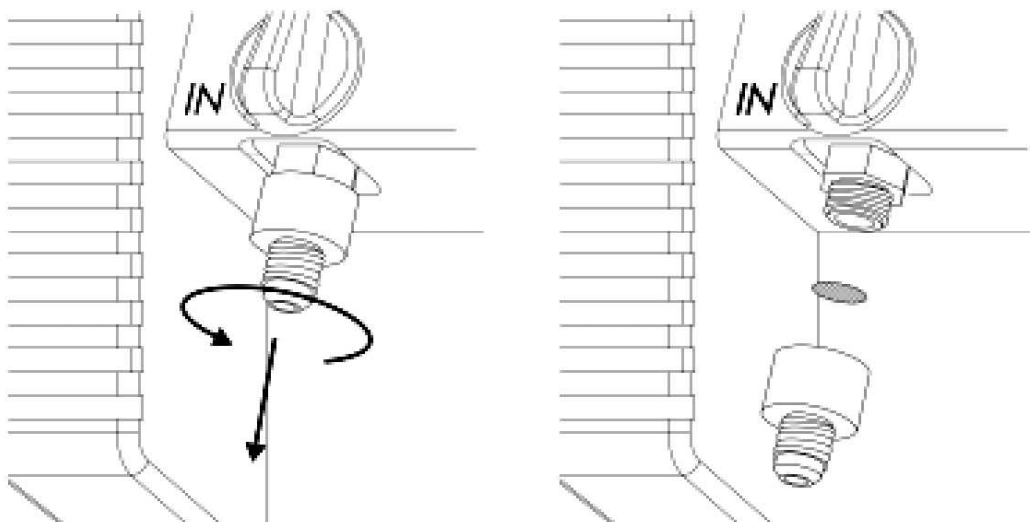
インレットフィルタのクリーニングと交換

１） 吸入口ポート（青側）のアダプタを取り外します。

２） アダプタの内部にあるインレットフィルタ（円形の金網状のフィルタ）を取り外します。

３） インレットフィルタとアダプタ内部をきれいにクリーニングします。インレットフィルタにキズやダメージがある場合には、新しいものに交換してください。

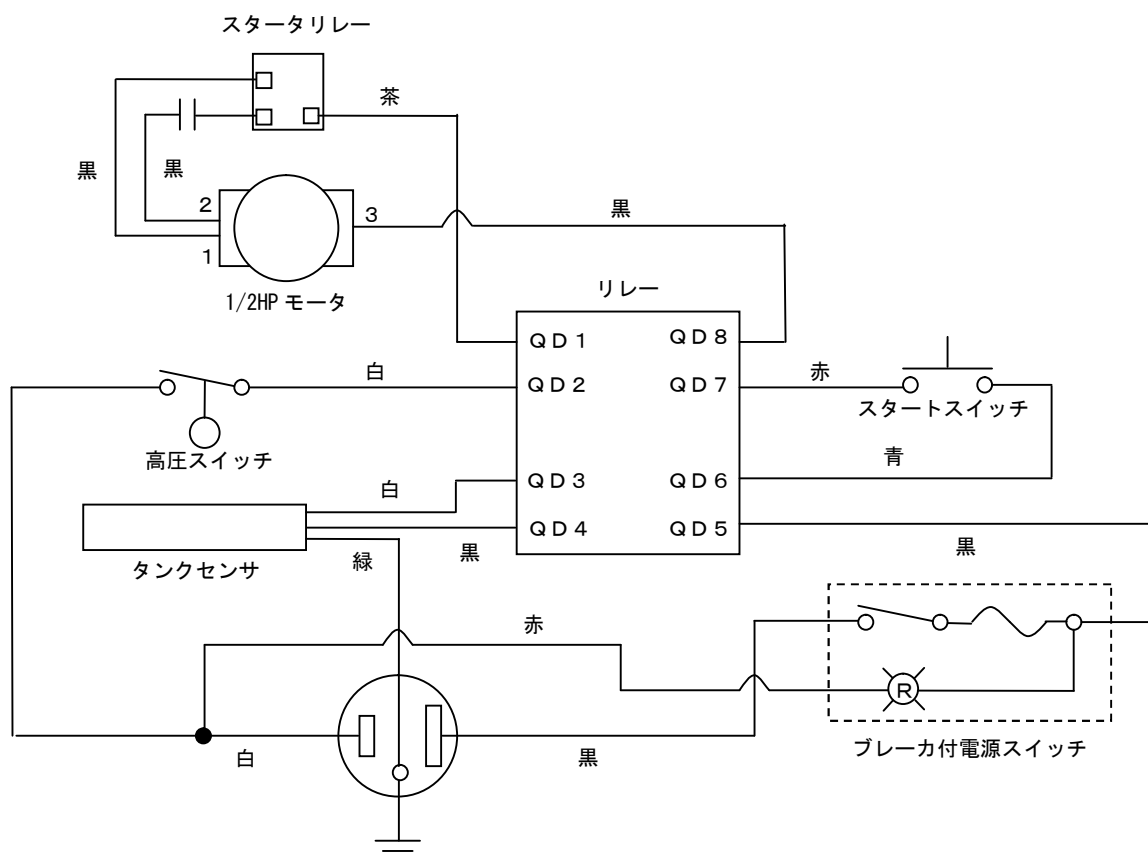
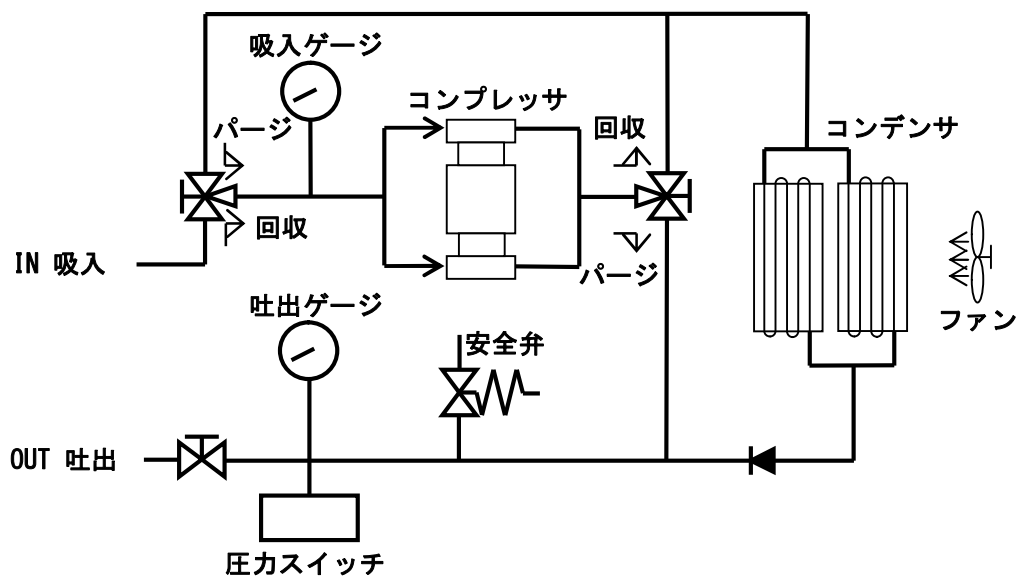
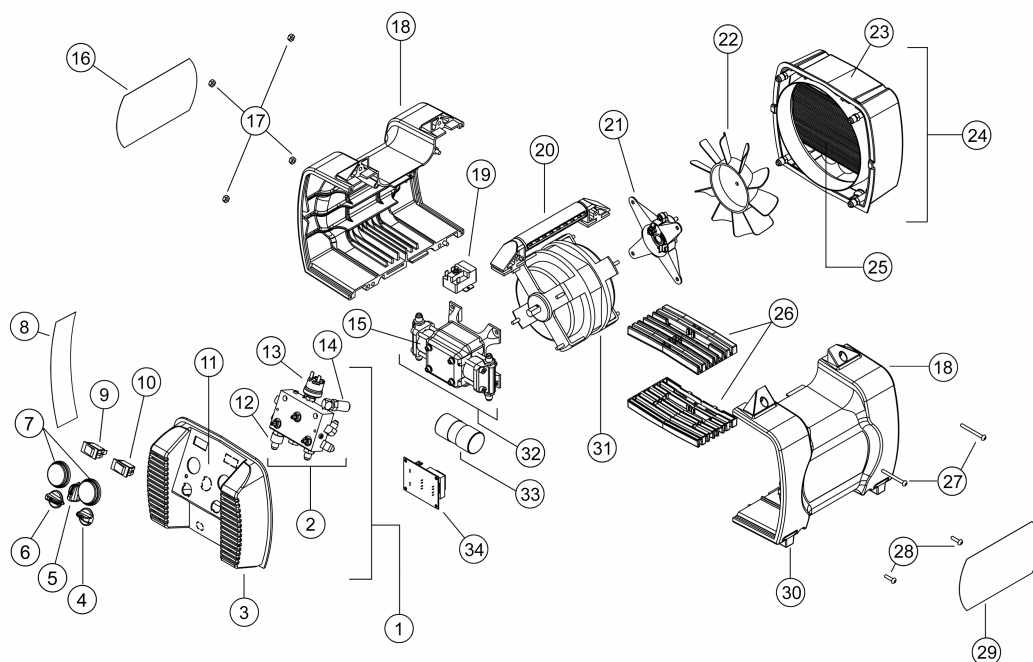
４） アダプタ内部にインレットフィルタを配置してから吸入口ポート部にアダプタをねじ込みます。

インレットフィルターパック（フィルター４枚＋O リング１個入り　定価　1500 円）

トラブルシューティングガイド

注意：本体をご使用の前に、必ず取扱説明書の安全に関する案内と冷媒に関する物質安全データシート（MSDS）の全てに目を通してください。

症　　状	原　　因	解　　決
コンプレッサがスタートしない。	電源コードのプラグが外れているか、電源に電圧がかからない。	電源コードを点検し、別電源で試してみる。
	センサーケーブルが外れている。	ケーブルを正しく接続する。
	本体が高圧シャットオフしている。	モーターを冷ます。
	モーターの過熱。	モーターを冷ます。
コンプレッサを起動しようとするが音がするのみ。	電源電圧低下、長すぎる延長コードによる電圧低下。	電源、延長コードの見直し。
	コンプレッサに背圧がかかりすぎている。	吸引バルブを閉じコンプレッサに背圧がかからないようにする。
本体が高圧シャットオフしている。	本体のバルブかタンクバルブが閉じている。	バルブが開いているか、詰まりがないかを確認する。
	出力ホースの詰まり。	異物を除去する。
		出力ホースを緩めスイッチをリセットする。
コンプレッサの動きが悪い。	ホースの抵抗が大きく流れに支障がある。	適切なサイズのホースを使用する。
	システムに液冷媒が溜まっている。	溜まった液冷媒を除く。

電気配線図

スタータリレー
茶
黒
黒
2
3
1
黒
1/2HP モータ
リレー
ＱＤ１
ＱＤ８
白
ＱＤ２
ＱＤ７
赤
スタートスイッチ
高圧スイッチ
白
ＱＤ３
ＱＤ６
青
ＱＤ４
ＱＤ５
タンクセンサ
緑
黒
黒
赤
R
白
黒
ブレーカ付電源スイッチ

冷媒フロー図

パーツ展開図

1. ｺﾝﾄﾛｰﾙパネル ASSY
2. マニホールド ASSY
3. フロントパネル
4. 吐出口バルブ
5. 回収/ﾊﾟｰｼﾞバルブ
6. 吸入口バルブ
7. 圧力ゲージ
8. 高圧ガス注意ラベル
9. 電源スイッチ
10. スタータスイッチ
11. フロントラベル
12. ﾌｨｯﾃｨﾝｸﾞ(ｲﾝﾚｯﾄﾌｨﾙﾀ付)
13. 圧力スイッチ
14. 安全弁
15. コンプレッサー
16. 仕様ラベル
17. サイドパネル用ナット
18. サイドパネル
19. スターターリレー
20. ケースハンドル
21. ファン変速機
22. ファン
23. コンデンサカバー
24. コンデンサ ASSY
25. コンデンサ
26. モーターブラケット
27. パネル用ボルト
28. パネル用ボルト
29. G5Twin ラベル
30. ゴム足
31. モーター
32. コンプレッサーASSY
33. コンデンサ
34. フロートセンサー基板 ASSY

5. 製品仕様

項目						
製造業者又は輸入者名	株式会社 FUSO					
品　　名	フルオロカーボン回収装置	型　式	G5Twin-musashi			
フルオロカーボンの種類	R12,R22,R134a,R404A,R407C,R410A,R507A,R502 及び温度35℃において 5.0MPa 以下のフルオロカーボン、但し可燃性は除く					
外　　観	別紙					
移動式・定置式	移動式					
電源電圧（V）	１００					
定格出力（W）	３７５					
製品質量（kg）	１３．４					
簡易再生機能の有無	ワンパス式簡易再生機能付					
充填口の有無	吸入側 1/4 フレアオス（5/16UNF-14）×1, 吸入側 1/4 フレアオス（5/16UNF-14）×1					
過充填防止機構	液面検知方式（フロートセンサー検知方式）					
常用の温度及び圧力(MPa)　フルオロカーボン	―	R12	R22	R404A	R407C	R410A
常用の温度及び圧力(MPa)　低圧側	38℃	(0.8)	(1.3)	(1.6)	(1.5)	(2.2)
常用の温度及び圧力(MPa)　高圧側	50℃	(1.3)	(1.9)	(2.2)	(2.1)	(2.9)
主要部品の型式等　圧縮機	1/2HP(375W)オイルレス					
主要部品の型式等　凝縮器	9”アルミフィンタイプコンデンサ					
主要部品の型式等　ドライヤー	―					
主要部品の型式等　オイルセパレータ　低圧側	―					
主要部品の型式等　オイルセパレータ　高圧側	―					
主要部品の型式等　安全装置安全装置　型式	EL-5134					
主要部品の型式等　安全装置安全装置　方式	バネ式安全弁					
主要部品の型式等　容器容器　図番	―					
主要部品の型式等　容器容器　内容積	―					
使用周囲温度	0～39℃					
回収装置と共に使用できる付属品	回収容器 FC-3(耐圧 5.0MPa)フロートセンサー付（110L 以下） チャージホース、ゲージマニホールド(耐圧 4.5MPa 以上のもの)					
備　　考	回収速度(R22)：200ｇ／分（JIS B8629-2008）					

6. アフターサービスについて

※ 当製品の保証期限はご購入日から 1 年間です。故障の事由がお客様の過失による場合や当社の許可なく本体を開封、分解、改造した場合には製品保証が無効になりますのであらかじめご了承ください。
※ 修理や校正をご依頼の場合は、依頼内容を具体的に明記の上、ご購入になられた販売店又は(株)FUSOにお申し付けください。現品到着後に修理費用をお見積致します。
※ 修理・校正サービスはなるべく迅速に処理するよう配慮しておりますが、内容や状況によっては 3 週間以上かかる場合がございますのであらかじめご了承下さい。
※ 校正証明品は定期的に校正サービス(有償)を受けてください。

修理依頼品の送品先

株式会社 FUSO　つくばサービスセンター

〒300-2742　茨城県常総市向石下 968-10

Tel:0297-43-9391　Fax:0297-43-9392

FUSO

保 証 書

製品名	フルオロカーボン回収装置
型　　名	Ｇ５Ｔｗｉｎ－ｍｕｓａｓｈｉ
製造番号	

保　　証　　期　　間
(お買上げ日より１年間)　　　　年　　　月　　　日 より１年間保証

お客様 お名前
ご住所　〒　－ TEL

販売店・住所・TEL・担当者名・印

本書の再発行はいたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。

株式会社FUSO
〒103-0007　東京都中央区日本橋浜町3-3-1　トルナーレ日本橋浜町214
ＴＥＬ　０３－５６５２－１１５１　ＦＡＸ　０３－５６５２－１１６１
E-mail:　support@fusorika.co.jp　URL:　http://www.fusorika.co.jp

保 証 規 定

以下は、本製品に関する保証規定を記載しております。ご使用前に、
必ずお読みください。

1. 本保証は、本保証規定に基づき、お買上げいただいてから保証期間内に限り無償交換もしくは修理をさせていただきます。
無償交換もしくは修理時に保証書が必要となりますので、大切に保管願います。

2. 取扱説明書、注意ラベルなどの注意に従った通常の使用方法により故障した場合は、弊社の判断で無償修理もしくは同等品と交換いたします。交換の場合は送付された旧製品等はお返しいたしません。

3. ただし、次のような場合には、無償での修理・交換はいたしかねます。
①火災・公害・異常電圧および地震・雷・風水害その他天災地変など、外部に原因がある故障・損傷
②お買い上げ後の輸送、移動時のお取り扱いが不適当なため生じた故障や損傷
③ご使用上の誤り、または不当な修理や改造による故障や損傷
④消耗部品が損耗し、取り換えを要する場合
⑤取扱説明書や注意ラベルの記載内容に反するお取り扱いによって生じた故障や損傷
⑥その他、認めがたい行為が発見された場合

4. お買い上げ後保証期間を経過したものおよび上記「3」項に該当するものは有償修理となります。
また、その場合に弊社が修理不可能と判断した場合は修理をお受けせず、送付された製品を返却する場合がございます。

5. 本製品を使用した結果の他の影響については一切の責任を負いかねますので、予めご了承ください。

6. 本書は日本国内においてのみ有効です。